



PLANO DE ENSINO

CURSO	ENGENHARIA AMBIENTAL	MATRIZ	03
--------------	-----------------------------	---------------	-----------

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Resolução n.º 92/2007 – COEPP de 19 de outubro de 2007, Portaria de Autorização MEC n.º 393, de 20 DE ABRIL DE 2010. Portaria de Reconhecimento INEP/MEC, n.º 270, de 13 de dezembro de 2012.
----------------------------	---

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA horas)		
			AT	AP	Total
CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	EB68C	8º	30	30	60

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas.

PRÉ-REQUISITO	Estar no 7º período
EQUIVALÊNCIA	Não há

OBJETIVOS

Reconhecer os principais mecanismos responsáveis pela degradação dos solos;
Avaliar modelos de recuperação de solos e ambientes degradados;
Caracterizar a estrutura da vegetação de áreas de preservação permanente, relacionando com os principais mecanismos de restauração de áreas degradadas;
Analisar ações conservacionistas que visem à prevenção e minimização de impactos, bem como a recuperação de recursos hídricos;
Discutir medidas de manejo e conservação de bacias hidrográficas.

EMENTA

Principais conceitos e objetos de estudo. As principais funções do solo e os mecanismos de sua degradação. Erosão do solo como um mecanismo de degradação ambiental. Degradação química de solos. Recuperação de solos degradados. Características e importância da vegetação ciliar. Recuperação de florestas ciliares. Meios e modos. A importância de programas de revegetação ciliar e as perspectivas da ecologia de restauração. Adequação ambiental de unidades naturais e unidades de produção. Degradação e recuperação de áreas litorâneas (mangue e restinga). Recuperação de áreas de mineração. Manutenção, degradação e recuperação da qualidade da água. Planejamento conservacionista. Manejo e conservação de bacias hidrográficas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Principais conceitos e objetos de estudo. As principais funções do solo e os mecanismos de sua degradação. Erosão do solo como um mecanismo de degradação ambiental. Degradação química de solos. Recuperação de solos degradados.	Degradação ambiental no solo: conceitos de terra, áreas áridas, semiáridas e subúmidas, desertificação. Erodibilidade, deterioração química e física. Extensão e impacto da degradação: incidência por tipo de degradação, impacto da degradação. Fatores causadores da degradação do solo: desmatamento e superexploração da vegetação, superpastoreio e manejo agrícola inadequado.
2	Características e importância da vegetação ciliar. Recuperação de florestas ciliares. Meios e modos. A importância de programas de revegetação ciliar e as perspectivas da ecologia de restauração.	Restauração ecológica: definição, histórico e perspectivas. Bases ecológicas para o processo de restauração florestal: implicações do processo de sucessão secundária e da regeneração natural. Vegetação ciliar: aspectos de nomenclatura, importância e caracterização fisionômica. Recuperação de florestas ciliares: ações, estratégias, métodos e técnicas, ênfase em modelos de plantio, nucleação, transposição de banco de sementes, semeadura,

		atratividade da fauna.
3	Adequação ambiental de unidades naturais e unidades de produção.	O Código Florestal e a conservação/recuperação de unidades de produção (propriedades rurais). Experiências e modelos relacionados às atividades de adequação ambiental de propriedades rurais, com ênfase nas áreas de preservação permanente e reserva legal no bioma Mata Atlântica.
4	Degradação e recuperação de áreas litorâneas (mangue e restinga).	Fatores limitantes e a caracterização fitofisionômica de manguezais e restingas. Experiências de recuperação utilizados no Brasil.
5	Recuperação de áreas de mineração.	Estudo de casos que reportem a problemas e experiências em relação às áreas de mineração no Brasil.
6	Manutenção, degradação e recuperação da qualidade da água.	Índices de qualidade das bacias hidrográficas: objetivos, eficiência e limitações. Categorias de análise de bacias hidrográficas: condição e vulnerabilidade dos recursos hídricos. Principais fontes de impacto sobre os ambientes aquáticos: prováveis efeitos ambientais adversos, medidas de prevenção, minimização e recuperação ambiental. Medidas de controle externo e interno aplicadas à restauração de ambientes aquáticos.
7	Planejamento conservacionista.	Avanços conceituais no gerenciamento dos recursos hídricos. Gerenciamento integrado de bacias hidrográficas: articulação entre os processos biogeofísicos, econômicos e sociais. Princípios ecológicos, etapas, consequências e perspectivas do gerenciamento integrado sustentável.
8	Manejo e conservação de bacias hidrográficas.	Tecnologias aplicadas à gestão de recursos hídricos e os padrões de estrutura e dinâmica dos ecossistemas aquáticos. Plano diagnóstico e programas de recuperação de bacias hidrográficas. Análise de ações de manejo em bacias hidrográficas.

PROFESSOR	TURMA
EDSON FONTES DE OLIVEIRA, PATRÍCIA CARNEIRO LOBO FARIA e MARCELO EDUARDO FRERES STIPP	EA 81

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					
	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
2017/02	36	36	4			76

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS						
Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Número de aulas no semestre (ou ano)			72			

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
09/08	Apresentação da disciplina. Módulo I: Composição do solo; Tipologia; Erosão; Deterioração Química: Perda de Nutrientes, Salinização, Acidificação e Poluição.	4
16/08	Módulo I: Fatores causadores da degradação do solo: Desmatamento e Superexploração da vegetação, Superpastoreio e Manejo agrícola Inadequado.	4

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
23/08	Módulo I: Uso da terra e formas de degradação ambiental; Identificação das áreas mais vulneráveis à ocorrência da degradação ambiental e suas principais características. PRAD.	4
30/08	Módulo I: Arenização e Desertificação	4
06/09	Prova Módulo I: SOLO Módulo II: Gerenciamento integrado de bacias hidrográficas: articulação entre os processos biogeofísicos, econômicos e sociais.	2 + 2
13/09	Módulo II: Métodos biológicos de controle interno aplicados à restauração de ambientes aquáticos lênticos. Análise de estudos de caso e discussão de resultados obtidos em diferentes cenários.	4
20/09	Módulo II: Métodos físicos e químicos de controle interno aplicados à restauração de ambientes aquáticos lênticos. Análise de estudos de caso e discussão de resultados obtidos em diferentes cenários.	4
27/09	Módulo II: Caracterização limnológica <i>in loco</i> de um ecossistema aquático lótico (Ribeirão Cambé) submetido a condições de estresse ambiental. Análise das condições estruturais do ecossistema visitado e discussão acerca das principais medidas de prevenção, controle e recuperação a serem recomendadas. Data de realização da Semana de Tecnologia e Meio Ambiente da UTFPR/Londrina: previsão de dispensa de alunos e reposição dessa aula no dia 30/09/17.	4
04/10	Módulo II: Caracterização limnológica <i>in loco</i> de um ecossistema aquático lótico (Ribeirão Cambé) submetido a condições de estresse ambiental. Análise das condições estruturais do ecossistema visitado e discussão acerca das principais medidas de prevenção, controle e recuperação a serem recomendadas.	4
11/10	Módulo II: Apresentação e discussão dos relatórios das análises das condições estruturais dos ecossistemas analisados e discussão acerca das principais medidas de prevenção, controle e recuperação a serem recomendadas.	4
18/10	Prova Módulo II: ÁGUA Módulo III: Aspectos nomenclaturais e fisionômicos das formações florestais. Bases ecológicas para o processo de restauração florestal e suas implicações nos processos de regeneração natural das plantas e sucessão secundária. Realização do SICITE: dispensa dos alunos e aplicação da prova do módulo II em horário alternativo em comum acordo. Reposição das aulas do módulo III após acordo com alunos (proposta iniciar as demais aulas mais cedo).	2 + 2
25/10	Módulo III: O código florestal (LEI 12.651) e as bases legais para a restauração florestal.	4
01/11	Módulo III: Recuperação de florestas ciliares: ações, estratégias, métodos e técnicas, com ênfase em técnicas de nucleação: transposição de banco de sementes, semeadura, atratividade da fauna.	4
08/11	Módulo III: Plantio total: ações pré e pós plantio. Escolha das espécies, recipientes e modelos.	4
22/11	Módulo III: Aula de campo (alternativamente esta aula pode ser realizada no dia 29/11, invertendo-se os conteúdos)	4

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
29/11	Módulo III: Monitoramento de áreas em restauração nas fases de implantação e pós implantação. Indicadores e modo de ação.	4
06/12	Avaliação Módulo III: VEGETAÇÃO.	4
13/12	Avaliação de Recuperação	4

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

Serão realizadas aulas expositivas dialogadas e dinâmicas de grupo para realização de exercícios, estudos de caso seminários e/ou discussão de artigos.

As aulas expositivas dialogadas com apoio de data show buscam a participação dos alunos para a transposição do conteúdo voltado às experiências prévias do seu cotidiano. Dinâmicas de grupo serão utilizadas para o contato com diferentes metodologias e modelos pertinentes aos conteúdos abordados que serão analisados através da resolução de exercícios, discussões de artigos, estudos de caso e/ou seminários.

AULAS PRÁTICAS

As aulas práticas consistirão em visitas a campo e estudos de caso em sala de aula e realização de APS.

Atividades práticas serão realizadas na forma de visitas a campo e desenvolvimento das atividades práticas supervisionadas (trabalhos em grupo), visando à coleta de dados, montagem de experimentos e/ou discussão de artigos.

Descrição: Estão programadas as seguintes atividades de campo:

- Visita a uma área (propriedade rural) que tenha passado por reflorestamento, proporcionando a avaliação da adequação ambiental da propriedade, assim como do tipo de projeto (modelo de plantio/técnicas utilizadas), do monitoramento da área e de possíveis ações complementares de restauração da vegetação. O Parque Daisaku Ikeda é uma das possibilidades.
- Caracterização limnológica *in loco* de um ecossistema aquático submetido a condições de estresse ambiental em área urbana e/ou rural. Análise das condições estruturais dos ecossistemas visitados e discussão acerca das principais medidas de prevenção, controle e recuperação a serem recomendadas.

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

O componente atividade prática supervisionada consistirá em toda e qualquer atividade realizada em grupos. As APSs devem resultar na elaboração e discussão de relatórios referentes às atividades realizadas em campo, para cada tópico (módulo) da disciplina (solo, água e vegetação), culminando com a apresentação de trabalho escrito. Também podem ser realizadas na forma de acompanhamento de experimentos, pesquisa de conteúdo ou apresentação/discussão de artigos. Cada módulo terá uma proposta diferenciada de APS, cujo encaminhamento será realizado pelo professor, que explicitará as orientações, prazos e forma de avaliação.

ATIVIDADES À DISTÂNCIA

Não há.

ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR

Não há.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os mecanismos de avaliação consistirão em **três** avaliações teóricas somadas às respectivas atividades práticas supervisionadas (APS), para cada tópico (módulo) da disciplina.

A avaliação do aprendizado junto à disciplina será realizada de forma contínua e registrada em três notas ao longo do semestre, referentes aos conteúdos abordados em cada módulo (água, solo e vegetação). A avaliação de cada módulo (A_1 , A_2 e A_3) será composta por uma prova individual para verificação de conhecimentos e por componentes da avaliação prática (APS/Seminários).

A nota da disciplina (ND) será obtida por meio da média ponderada dessas avaliações, sendo:

$$ND = [(A_1 + APS_1) + (2 \cdot (A_2 + APS_2)) + 2 \cdot ((A_3 + APS_3))] / 5$$

Onde: A₁: primeira avaliação (7,0) + APS (valor 3,0) MÓDULO 1 SOLO, Peso 1 = NM1

A₂: segunda avaliação (6,0) + APS (valor 4,0) MÓDULO ÁGUA, Peso 2 = NM2

A₃: terceira avaliação (8,0) + APS (valor 2,0) MÓDULO VEGETAÇÃO, Peso 2 = NM3

Como forma de **recuperação** do aproveitamento acadêmico da disciplina (**RAD**) o aluno poderá realizar uma prova de recuperação **por módulo**. Para os módulos I e II as provas serão realizadas fora do horário de aula e deverão ocorrer, respectivamente (E IMPRETERIVELMENTE), até os dias 30/09 e 11/11. O conteúdo será o de cada módulo e a nota da Prova de Recuperação será Substitutiva. Para o módulo 3 a recuperação ocorrerá no dia 13/12 e a nota obtida comporá uma média com a nota obtida anteriormente (tipo exame). Após a realização das provas, a média final será composta mediante os pesos inicialmente apresentados.

Ao final do semestre, a nota final (NF) do aluno será obtida a partir da média ponderada entre as notas obtidas em cada módulo, sendo que o aluno será aprovado:

Com ou sem recuperação, sendo: $NF = ND = (NM1 + 2NM2 + 2NM3) / 5$ quando $ND \geq 6,0$ e a frequência for igual ou superior a 75%.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

ARAÚJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antonio José Teixeira. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2011. 320 p. ISBN 9788528610956. [08 exemplares]

ESTEVES, Francisco de Assis. **Fundamentos de limnologia**. 2. e 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 1998 e 2011. 602 p. ISBN 8571930082, ISBN 9788571932715. [5+3 exemplares]

KAGEYAMA, Paulo Yoshio; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L.F.D.; ENGEL, Vera Lex; GANDARA, Flavio B. **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu, FEPAF, 340p, 2003. ISBN 9788598187013. [07 exemplares]

REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galízia (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Escrituras, 2006. x, 748 p. ISBN 8586303410. [06 exemplares]

RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; LEITÃO FILHO, Hermógenes de Freitas (Eds.). **Matas ciliares, conservação e recuperação**. 2. ed. São Paulo, Editora da Universidade Estadual de São Paulo, FAPESP, 320p, 2004. ISBN 853140567X. [9 exemplares]

Referências Complementares:

FUNDAÇÃO CARGILL. **Manejo ambiental e restauração de áreas degradadas**. 2. ed. São Paulo, SP: Fundação Cargill, 2010. 190 p. ISBN 9788574670140. [02 exemplares]

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. **Geomorfologia e meio ambiente**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 396 p. ISBN 9788528605730. [02 exemplares]

ROCHA, Carlos Frederico Duarte. **Biologia da conservação: essências**. São Carlos: RiMa, 2006. 588 p. ISBN 85-7656-089-5. [08 exemplares]

MILLER, G. Tyler. **Ciência ambiental**. 1. ed. São Paulo, SP: Thomson Learning, c2007. 1 v. (várias paginações) ISBN 8522105499. [10 exemplares]

RODRIGUES, R.R.; BRANCALION, P.H.S & ISERNHAGEN, I. **Pacto pela restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal**. São Paulo, LERF/ESALQ, 256 p. Disponível em: <http://www.pactomataatlantica.org.br/pdf/referencial-teorico.pdf>. [disponível gratuitamente]

SILVA, Antonio Soares da; GUERRA, Antonio José Teixeira; BOTELHO, Rosângela Garrido Machado (Org.). **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2009. 339 p. ISBN 9788528607383 [8 exemplares]

ORIENTAÇÕES GERAIS

Resolução Nº 060/16-COGEPE, de 27 de julho de 2016.

Art. 35 - A aprovação nas disciplinas presenciais dar-se-á por Nota Final, proveniente de avaliações realizadas ao longo do semestre letivo, e por frequência.

§ 2.º - O número de avaliações, suas modalidades e critérios devem ser explicitados no Plano de Ensino da disciplina/unidade curricular.

§ 4.º - Para possibilitar a recuperação do aproveitamento acadêmico, o professor deverá

proporcionar reavaliação ao longo e/ou ao final do semestre letivo.

§ 5º - Considerar-se-á aprovado nas disciplinas presenciais, o aluno que tiver frequência/participação igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino.

Art. 36 - A nota de cada avaliação deverá ser divulgada pelo professor com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis da data marcada para a próxima avaliação.

Art. 37 - No caso do aluno perder alguma avaliação presencial e escrita, por motivo de doença ou força maior, poderá requerer uma única segunda chamada por avaliação, no período letivo.

§ 1.º - O requerimento, com documentação comprobatória, deverá ser protocolado junto ao Departamento de Registros Acadêmicos até 5 (cinco) dias úteis após a realização da avaliação.

§ 2.º - A análise do requerimento será feita pela Coordenação do Curso ou Chefia do Departamento Acadêmico ao qual a disciplina está vinculada, cujo resultado será comunicado ao professor da disciplina, com homologação da Diretoria de Graduação e Educação Profissional.

§ 3.º - O professor definirá os conteúdos e a data da avaliação.

§ 4.º - A nota da segunda chamada das avaliações realizadas na última semana do período letivo e não lançadas até o fechamento do período letivo, deverão seguir procedimento definido pela Diretoria de Graduação e Educação Profissional.

Art. 39 - É assegurado ao aluno o direito à revisão das avaliações, por meio de requerimento, devidamente justificado, protocolado junto ao Departamento de Registros Acadêmicos em até 5 (cinco) dias úteis após a publicação do resultado.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso